

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
11. August 2005 (11.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/073116 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B65H 31/06**,  
29/22, 29/14

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/000574

(22) Internationales Anmeldedatum:  
21. Januar 2005 (21.01.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 004 493.7 29. Januar 2004 (29.01.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHERERZ, Holger**

[DE/DE]; Marienberg Str. 34, 15345 Rehfelde (DE). **ZIM-  
MERMANN, Armin** [DE/DE]; Mainaustr. 196 B, 78464  
Konstanz (DE).

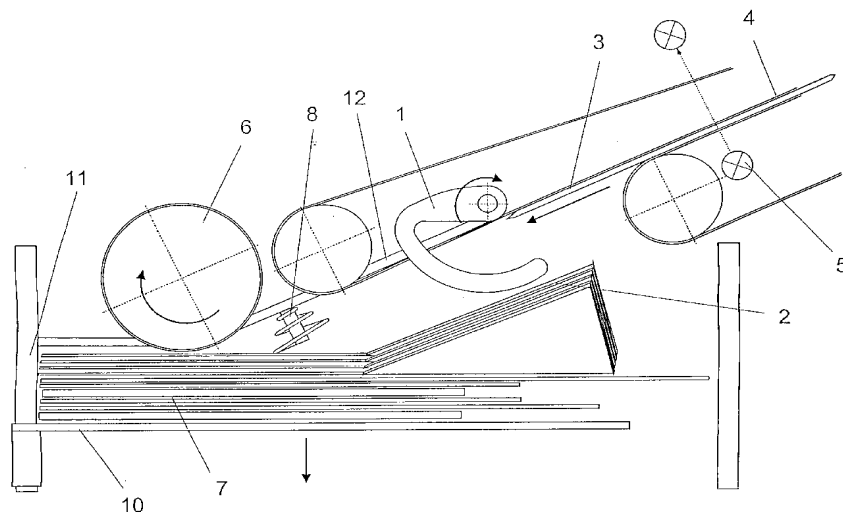
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR STACKING FLAT, FLEXIBLE OBJECTS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM EINSTAPELN FLACHER, BIEGSAMER GEGENSTÄNDE



(57) Abstract: To the side of a plane of conveyance for the path of the objects (3) into the stacking compartment, one or more hook-shaped elements (1) for diverting and supporting the, with regard to the direction of movement, rear portions of the larger objects (3) are placed one above the other in the direction of the stack support (10) and are fastened at one end to a shaft (13) driven in a controlled manner. When an object (3) is entering the stacking compartment, a sensor signal generated by the front edge of the entering object (3) is released. The hook-shaped element(s) (1) is/are oriented in such a manner that the object (3) enters the hook-shaped element(s) (1) and, at the same time, the rear edges of the large objects of the stack (7) are kept out of the insertion channel. The hook-shaped element (1) is, insync with the movement of the object, swung out from the plane of conveyance whereby enabling the object (3) to enter the stacking compartment without being obstructed.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/073116 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

---

**(57) Zusammenfassung:** Es sind seitlich von einer Transportebene für den Weg der Gegenstände (3) in das Stapelfach ein oder mehrere hakenförmige Elemente (1) zum Ablenken und Stützen der in Bewegungsrichtung hinteren Teile der größeren Gegenstände (3) in Richtung der Stapelstütze (10) übereinander angeordnet, die jeweils an einem Ende auf einer gesteuert angetriebenen Welle (13) befestigt sind. Bei einem in das Stapelfach einlaufenden Gegenstand (3) werden, von einem durch die Vorderkante des einlaufenden Gegenstandes (3) erzeugten Sensorsignal ausgelöst, das oder die hakenförmigen Elemente (1) so ausgerichtet, dass der Gegenstand (3) in das oder die hakenförmigen Elemente (1) einfährt und gleichzeitig die Hinterkanten der großen Gegenstände des Stapels (7) aus dem Einschusskanal herausgehalten werden. Das hakenförmige Element (1) wird synchronisiert mit der Gegenstandsbewegung so aus der Transportebene herausgeschwenkt, dass der Gegenstand (3) ohne Behinderung in das Stapelfach gelangt.

## Beschreibung

## Vorrichtung zum Einstapeln flacher, biegsamer Gegenstände

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einstapeln flacher, biegsamer, auf einer Schmalseite stehender Gegenstände in ein Stapelfach in stehender Position nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.
- 10 Die einzustapelnden flachen Gegenstände, z.B. Sendungen, können relativ große Unterschiede hinsichtlich Länge, Höhe und Elastizität aufweisen. Ihr Transport erfolgt hintereinander mit möglichst geringen Abständen, vorzugsweise zwischen elastischen Riemen (Deckbandsystem) eingeklemmt. Damit beim
- 15 Einstapeln die Vorderkanten der Gegenstände nicht auf die Hinterkanten der vorauslaufenden Gegenstände stoßen und dadurch Verklemmungen auslösen, ist es notwendig, die Hinterkanten der vorauslaufenden Gegenstände aus dem Weg der Vorderkante der nachfolgenden Gegenstände zu bringen, sogenanntes „Freimachen des Einschusskanals“.
- 20

Um dies zu erreichen, wurde in der DE 3 317 865 A1 eine angetriebene Stapelspindel beschrieben, die sich dicht vor jedem Stapelfach befindet und der hintere Teil der Gegenstände in

25 Steigungsrichtung zum Stapel hin ablenkt, so dass die nachfolgenden Gegenstände nicht auf die Hinterkanten, sondern seitlich auf die schon eingestapelten Gegenstände stoßen. Die Krafteinleitung durch die Spindel erfolgt an der Unterkante der Gegenstände. Dies hat aber zur Folge, dass insbesondere

30 hohe Gegenstände infolge der Massenträgheit verdrillt werden, d.h. die obere hintere Ecke gibt den „Einschusskanal“ zu spät oder gar nicht frei. Stapelspindeln können bisher nur nutzbringend bei Gegenständen mit geringen Längenunterschieden eingesetzt werden. Ihre Position richtet sich im allgemeinen

35 nach der Hinterkante des kürzesten einzustapelnden Gegenstandes. Ist das Längenverhältnis zwischen längstem und kürzestem

Gegenstand größer 2, ist ihre Wirkung bei langen Gegenständen nur noch eingeschränkt gegeben.

Es sind auch andere Ablenkelemente, z.B. schwenkbare Hebel, ähnlich wie Weichenflügel, bekannt geworden (US Re. 34,330 = US 34330 E). Hierbei ist das Ablenkelement als Gegenstromweichelement ausgeführt, d.h. die Spitze zeigt im nicht ausgelenkten Zustand entgegen der Transportrichtung der Gegenstände vom Drehpunkt weg. Wird das Ablenkelement nicht eingefahren, bevor es von der Vorderkante eines Gegenstandes erreicht wird, kommt es zu einer frontalen Kollision mit dem Gegenstand, was zu dessen Zerstörung führen kann.

Um Gegenstände in einem großen Formatspektrum entsprechend einstapeln zu können, wurde gemäß DE 101 18 758 C1 vorgeschlagen, mehrere Ablenkelemente hintereinander anzuordnen.

Unbeachtet blieb in diesen Lösungen, dass insbesondere bei großen Gutformatspektren immer Gegenstände auftreten, die sich nach dem erfolgreichen Einstapeln aufgrund ihrer spezifischen Guteigenschaften mit ihrer hinteren oberen Ecke in den Einschusskanal neigen und damit eine potentielle Gefahr für den nächsten einlaufenden Gegenstand darstellen. Ungünstig wirken sich weiterhin die hohen Stoßbelastungen auf die Gegenstände und die hohen Relativgeschwindigkeiten zwischen Gegenstand und Abweiselement aus.

Die Aufgabe der Erfindung besteht also darin, eine bestimmungsgemäße Vorrichtung zu schaffen, die bei schonender Behandlung der Gegenstände sowohl dafür sorgt, das die Hinterranten der einzustapelnden Gegenstände aus dem Einschusskanal geschoben werden und außerdem verhindert, dass sich bereits erfolgreich eingestapelte Gegenstände bedingt durch ihre Flexibilität wieder in den Einschusskanal neigen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Dabei sind seitlich von einer Transportebene für den Weg der Gegenstände in das Stapelfach ein oder mehrere hakenförmige Elemente zum Ablenken und Stützen der in Bewegungsrichtung hinteren Teile der größeren Gegenstände in Richtung der Stapelstütze übereinander angeordnet, die jeweils an einem Ende auf einer gesteuert angetriebenen Welle befestigt sind. Der Abstand der Innenkontur des freien Endes der hakenförmigen Elemente von der Transportebene ist größer als der dickste Gegenstand und der Abstand der Außenkontur des freien Endes von der Transportebene ist so groß, dass die in Transportrichtung hinteren Teile der großen eingestapelten Gegenstände zur Freihaltung des Einschusskanals stützbar sind. Weiterhin sind Sensoren zum Erfassen der Vorder- und Hinterkanten der mit vorgegebener Geschwindigkeit transportierten Gegenstände und Auswertemittel zum Ermitteln der Positionen der Vorder- und Hinterkanten zu bestimmten Zeitpunkten aus den Sensorsignalen vorgesehen. Eine Steuerung zum Ansteuern des Antriebes der Welle für das oder die hakenförmigen Elemente ist in Abhängigkeit von diesen zeitlich veränderlichen Positionen derart ausgebildet, dass bei einem in das Stapelfach einlaufenden Gegenstand, von einem durch die Vorderkante des einlaufenden Gegenstandes erzeugten Sensorsignal ausgelöst, das oder die hakenförmigen Elemente so ausgerichtet werden, dass der Gegenstand in das oder die hakenförmigen Elemente einfährt und gleichzeitig die Hinterkanten der großen eingestapelten Gegenstände aus dem Einschusskanal herausgehalten werden. Das hakenförmige Element wird synchronisiert mit der Gegenstandsbewegung so aus der Transportebene herausgeschwenkt, dass der Gegenstand ohne Behinderung in das Stapelfach gelangt. Der Abstand des oder der hakenförmigen Elemente von der Anschlagwand ist so groß, dass die Stützfunktion während des Herausschwenkens solange aufrecht erhalten bleibt, bis die Vorderkante des einlaufenden Gegenstandes eine festgelegte Überdeckung mit den Hinterkanten der schon eingestapelten, gestützten Gegenstände aufweist. Von einem durch die Hinterkante des einlaufenden Gegenstandes erzeugten Sensorsignal ausgelöst, wird dann das hakenförmige Element wieder in seine

die Hinterkante stützende Ausgangsstellung geschwenkt.

Das hakenförmige Element vereint also in sich die Funktionen des Herausschiebens der Hinterkanten langer schmaler Gegenstände und eine Stützfunktion, die verhindert, dass sich insbesondere großformatige instabile Gegenstände nach erfolgreichem Einstapeln durch Abknicken der hinteren, oberen freien Ecke in den Einschusskanal neigen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dargelegt,

Damit die Stützfunktion während der Schwenkbewegung des hakenförmigen Elementes möglichst lange erhalten bleibt, ist es vorteilhaft, wenn das hakenförmige Element einen vom Drehpunkt weg gerichteten Teil besitzt, an den sich ein eine annähernd kreisbogenförmig gekrümmte Außenkontur aufweisender Teil anschließt, dessen Krümmungsmittelpunkt im Drehpunkt liegt.

Vorteilhaft ist es auch, die Anzahl der hakenförmigen Elemente und ihre Abstände von der Bodenplatte auf der Welle so zu wählen, dass alle einzustapelnden Gegenstände unterschiedlicher Höhe stützbar sind.

Damit von den hakenförmigen Elementen auf die eingestapelten Gegenstände nur geringe Beanspruchungen ausgeübt werden, weisen die die Sendungen berührenden Teile der hakenförmigen Elemente vorteilhaft einen geringen Reibungskoeffizienten auf.

Zum störungsfreien Einstapeln der kürzeren Gegenstände ist es vorteilhaft, zwischen der Stapelrolle und dem oder den hakenförmigen Elementen eine Stapelspindel für kürzere Gegenstände vorzusehen.

Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert.

Dabei zeigen

FIG 1-3 eine schematische Draufsicht auf eine Einstapelvorrichtung in verschiedenen Phasen des Einstapelvorganges,

FIG 4 eine Schnittdarstellung A-A.

Die Gegenstände 3 werden einzeln in Riemen 4 eines Deckbandsystems eingeklemmt in das Stapelfach geleitet. Der dem Stapelfach zugewandte Riemen des Deckbandsystems ist nicht so weit wie der andere Riemen über Umlenkrollen 14 schräg zu einer Anschlagwand 11, an der die flachen Gegenstände 3 abgestoppt werden, des Stapelfaches geführt. Dadurch werden die Gegenstände 3 nur einseitig geführt in das Stapelfach geleitet. Am Eingang des Stapelfaches befindet sich im Transportpfad eine Lichtschranke 5 zur Detektion der ankommenden Gegenstände 3. Auf dem Weg zur Anschlagwand 11 passieren die Gegenstände 3 drehbar übereinander angeordnete, hakenförmige Elemente 1, die an einem Ende auf einer von einem Motor 9 gesteuert angetriebenen Welle 13 befestigt sind. Diese Welle 13 befindet sich vom Stapel 7 weg kurz hinter der Transportebene, die durch das Deckbandsystem und eine Führung 12 definiert ist. Danach folgt die zur Anschlagwand am dichtesten gelegene Umlenkrolle 14 des Deckbandsystems. Anschließend ist am Transportpfad eine Stapelrolle 6 angeordnet.

Jeder Gegenstand 3 wird durch den Winkel der Transportrichtung in das Stapelfach zur Ausrichtung des Stapels um die Stapelrolle 6 gebogen. Durch den Abbau der Biegespannung bewegen sich die Hinterkanten der Gegenstände 3 quer zur Transportrichtung aus dem Einschusskanal heraus. Zur Unterstützung und Beschleunigung dieser Querbewegung ist eine bekannte Stapelspindel 8 vor der Stapelrolle 6 auf der dem Stapel 7 zugewandten Seite angeordnet. Die weit über die Stapelspindel 8 herausstehenden Hinterkanten längerer Gegenstände 3 werden zusätzlich durch die hakenförmigen Elemente 1 aus dem Ein-

schusskanal heraus bewegt. In der Ausgangsposition befinden sich die hakenförmigen Elemente 1 in solcher Position, dass ein einfahrender Gegenstand 3 in die offene Seite der hakenförmigen Elemente 1 hineinfährt (FIG 1).

5 Synchron mit dem in die Stapelvorrichtung einfahrenden Gegenstand 3 drehen sich die hakenförmigen Elemente 1 in Pfeilrichtung so, dass sie entsprechend ihrer gewählten geometrischen Gestalt der Vorderkante des einfahrenden Gegenstandes vorausseilen, bis sie vollständig hinter der Transportebene  
10 „verschwunden“ sind (FIG 2). Die hakenförmigen Elemente 1 vereinen in sich die Funktionen des Herausschiebens der Hinterkanten langer Gegenstände 3 und eine Stützfunktion, die verhindert, dass sich beispielsweise großformatige instabile Gegenstände 3 nach erfolgreichem Einstapeln durch Abknicken  
15 der hinteren, oberen freien Ecken in den Einschusskanal neigen.

Geometrisch sind sie so gestaltet, dass Außenseiten der hakenförmigen Elemente 1 annähernd ein Kreisbahnsegment abbilden, deren Mittelpunkte im Drehpunkt der hakenförmigen Elemente 1 liegen. Alle daran anschließenden Kurvenelemente sind  
20 tangential verrundet.

Die Flächen, mit denen die hakenförmigen Elemente 1 in Berührung mit einzustapelnden Gegenständen 3 treten, sind mit geringst möglichen Reibeigenschaften gegenüber dem Gegenstands-  
25 material ausgebildet.

Während des Prozesses des Einstapelns wird die Stützfunktion, gegeben durch die Außenkontur der Hakengeometrie, für dünne, große, instabile Gegenstände 3 solange aufrechterhalten, bis die Vorderkante der einfahrenden Gegenstände 3 sich mit sich  
30 neigenden eingestapelten Gegenständen ausreichend überdeckt.

Ist der einzustapelnde Gegenstand 3 ausreichend weit in die Stapelvorrichtung eingefahren, sind die hakenförmigen Elemente 1 inzwischen so positioniert, dass nun die Rückseiten der Hakengeometrien aus der Transportebene heraustreten und dabei



eine kontinuierlich ansteigende Querschleunigung auf den Hinterkantenbereich des Gegenstandes 3 ausüben.

Abhängig von den Guteigenschaften kann dieser Bewegungsabschnitt der hakenförmigen Elemente 1 mit oder gegen die

5 Transportrichtung des einfahrenden Gegenstandes 3 erfolgen (gemäß FIG 3 entgegen der Transportrichtung), wobei ein in Transportrichtung drehendes hakenförmiges Element 1 den Vorteil geringer Relativgeschwindigkeit zum einfahrenden Gegenstand 3 aufweist.

10 Befinden sich die hakenförmigen Elemente 1 wieder in der Ausgangsposition, so stoppen sie und stützen in dieser Position die eben eingestapelten Gegenstände. Der nächste Prozess wird dann mit dem folgenden Gegenstand 3 erneut gestartet.

Der Bewegungsablauf der hakenförmigen Elemente 1 wird durch-  
15 eine Regeleinrichtung, die in Abhängigkeit von in Vorprozessen gewonnenen Gegenstandsinformationen und dem Signal der in unmittelbarer Nähe befindlichen Lichtschranke 5 auf die Vorderkante des einzustapelnden Gutes eine dementsprechende Prozedur startet, gesteuert und überwacht.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einstapeln flacher, biegsamer, auf einer Schmalseite stehender Gegenstände in ein Stapelfach in stehender Position, bei der die nacheinander einzeln zugeführten Gegenstände (3) schräg zu einer verschiebbaren Stapelstütze (10) oder zum obersten Gegenstand des Stapels (7), an der/dem sie sich mit ihren Längsseiten anlegen, an ihren der Stapelstütze (10) abgewandten Längsseiten geführt in das Stapelfach bis zu einer Anschlagwand (11) mit Hilfe einer Stapelrolle (6) beförderbar sind, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , d a s s seitlich von einer Transportebene für den Weg der Gegenstände (3) in das Stapelfach ein oder mehrere hakenförmige Elemente (1) zum Ablenken und Stützen der in Bewegungsrichtung hinteren Teile der größeren Gegenstände (3) in Richtung der Stapelstütze (10) übereinander angeordnet sind, die jeweils an einem Ende auf einer gesteuert angetriebenen Welle (13) befestigt sind, wobei der Abstand der Innenkontur des freien Endes der hakenförmigen Elemente (1) von der Transportebene größer als der dickste Gegenstand (3) ist und der Abstand der Außenkontur des freien Endes von der Transportebene so groß ist, dass die in Transportrichtung hinteren Teile der großen Gegenstände des Stapels (7) zur Freihaltung des Einschusskanals stützbar sind, dass Sensoren (5) zum Erfassen der Vorder- und Hinterkanten der mit vorgegebener Geschwindigkeit transportierten Gegenstände (3) und Auswertemittel zum Ermitteln der Positionen der Vorder- und Hinterkanten zu bestimmten Zeitpunkten aus den Sensorsignalen vorgesehen sind, dass eine Steuerung zum Ansteuern des Motors (9) der Welle (13) für das oder die hakenförmigen Elemente (1) in Abhängigkeit von diesen zeitlich veränderlichen Positionen derart ausgebildet ist, dass bei einem in das Stapelfach einlaufenden Gegenstand (3), von einem durch die Vorderkante des ein-

laufenden Gegenstandes (3) erzeugten Sensorsignal ausgelöst, das oder die hakenförmigen Elemente (1) so ausgerichtet werden, dass der Gegenstand (3) in das oder die hakenförmigen Elemente (1) einfährt und gleichzeitig die Hinterkanten der großen Gegenstände des Stapels (7) aus dem Einschusskanal herausgehalten werden, dass das hakenförmige Element (1) synchronisiert mit der Gegenstandsbewegung so aus der Transportebene herausgeschwenkt wird, dass der Gegenstand (3) ohne Behinderung in das Stapelfach gelangt, wobei der Abstand des oder der hakenförmigen Elemente (1) von der Anschlagwand (11) so groß ist, dass die Stützfunktion während des Herausschwenkens solange aufrecht erhalten bleibt, bis die Vorderkante des einlaufenden Gegenstandes (3) eine festgelegte Überdeckung mit den Hinterkanten der schon eingestapelten, gestützten Gegenstände des Stapels (7) aufweist und dass, von einem durch die Hinterkante des einlaufenden Gegenstandes (3) erzeugten Sensorsignal ausgelöst, das oder die hakenförmigen Elemente (1) wieder in ihre die Hinterkanten stützende Ausgangsstellung geschwenkt werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , d a s s das hakenförmige  
Element (1) einen vom Drehpunkt weg gerichteten Teil  
besitzt, an den sich ein eine annähernd kreisbogenförmig gekrümmte Außenkontur aufweisender Teil anschließt, dessen Krümmungsmittelpunkt im Drehpunkt liegt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , d a s s die Anzahl der hakenförmigen Elemente (1) auf der Welle (13) und ihre Abstände von der Bodenplatte so gewählt sind, dass alle einzustapelnden Gegenstände (3) unterschiedlicher Höhe stützbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , d a s s die die Gegenstän-  
de (3) berührenden Teile der hakenförmigen Elemente (1)  
einen geringen Reibungskoeffizienten aufweisen.

5

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , d a s s zwischen der Stapel-  
rolle (6) und dem oder den hakenförmigen Elementen (1)  
nach dem zuführenden Transportmittel (4) eine Stapel-  
spindel (8) für kürzere Gegenstände auf der dem Sta-  
pel (7) zugewandten Seite des Transportpfades angeord-  
net ist.

10

1/4

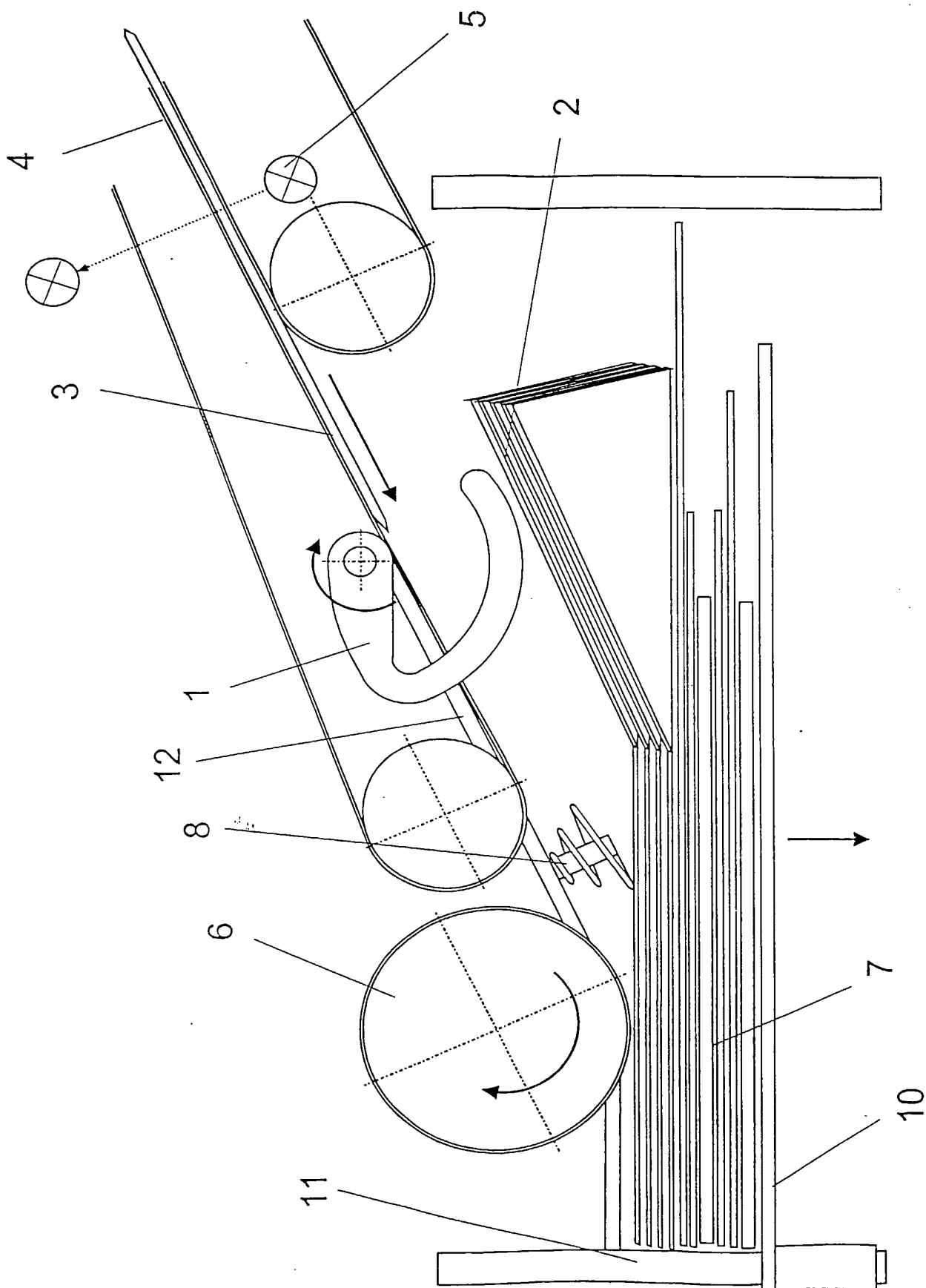


FIG 1

2/4

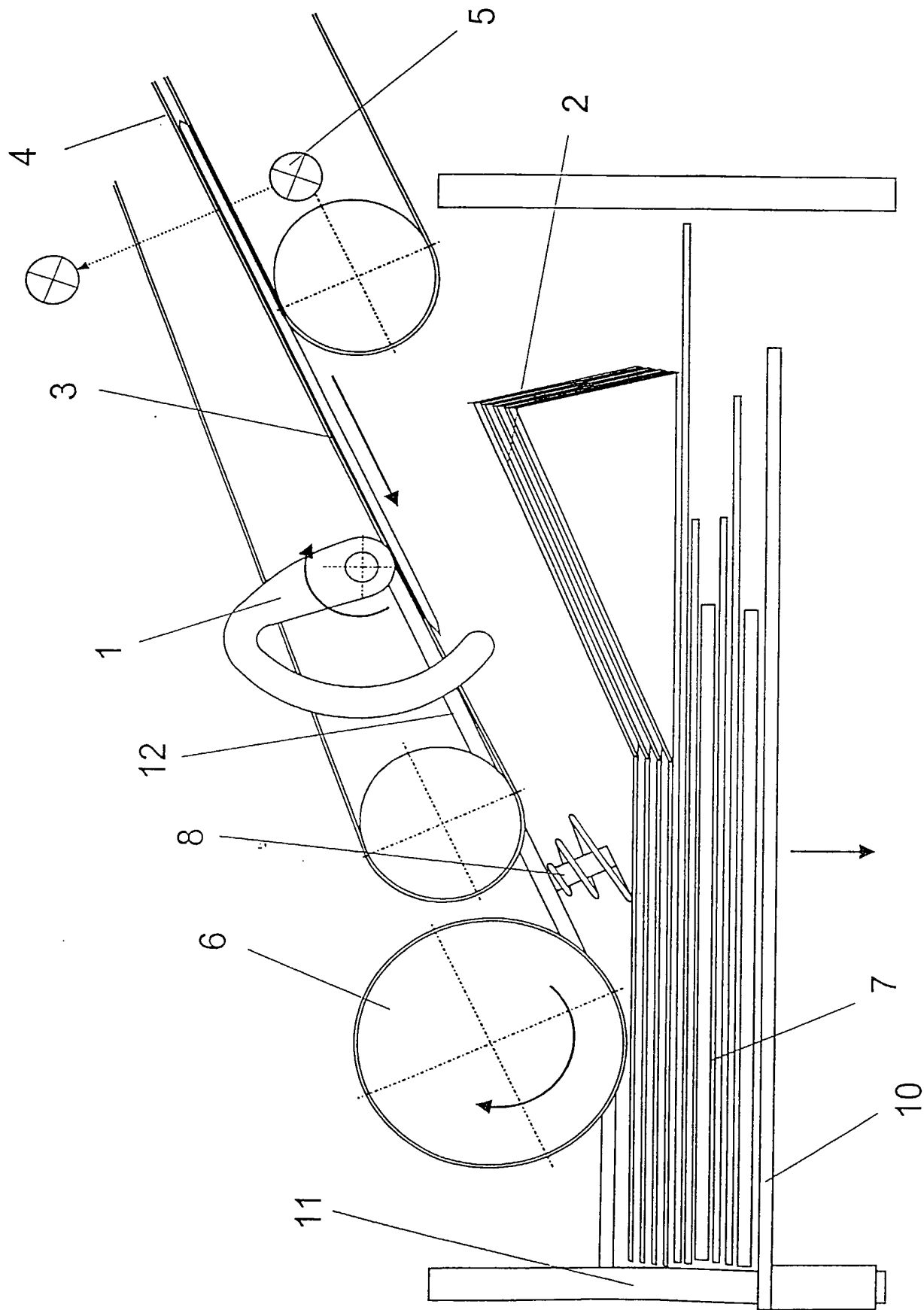


FIG 2

3/4

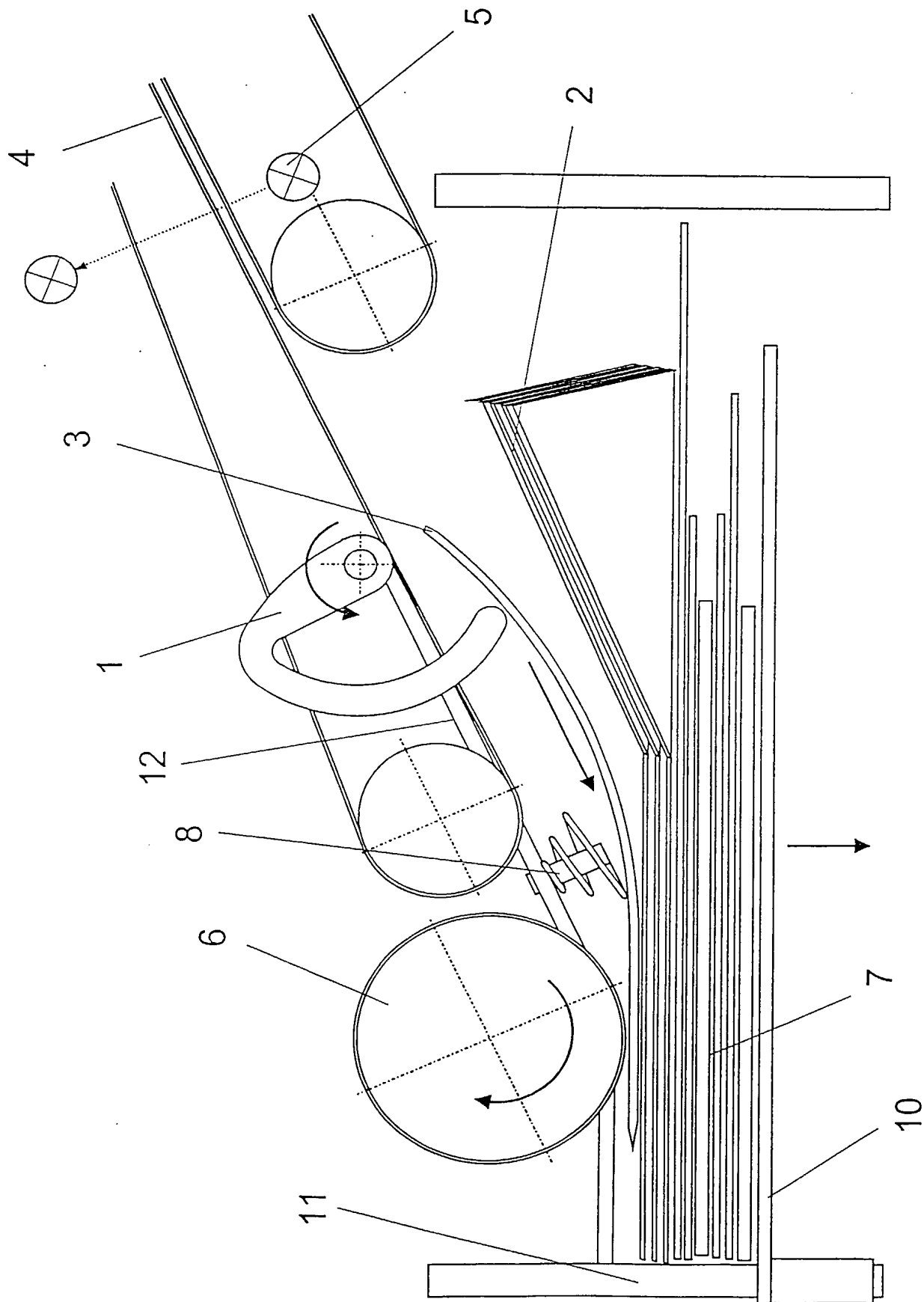


FIG 3

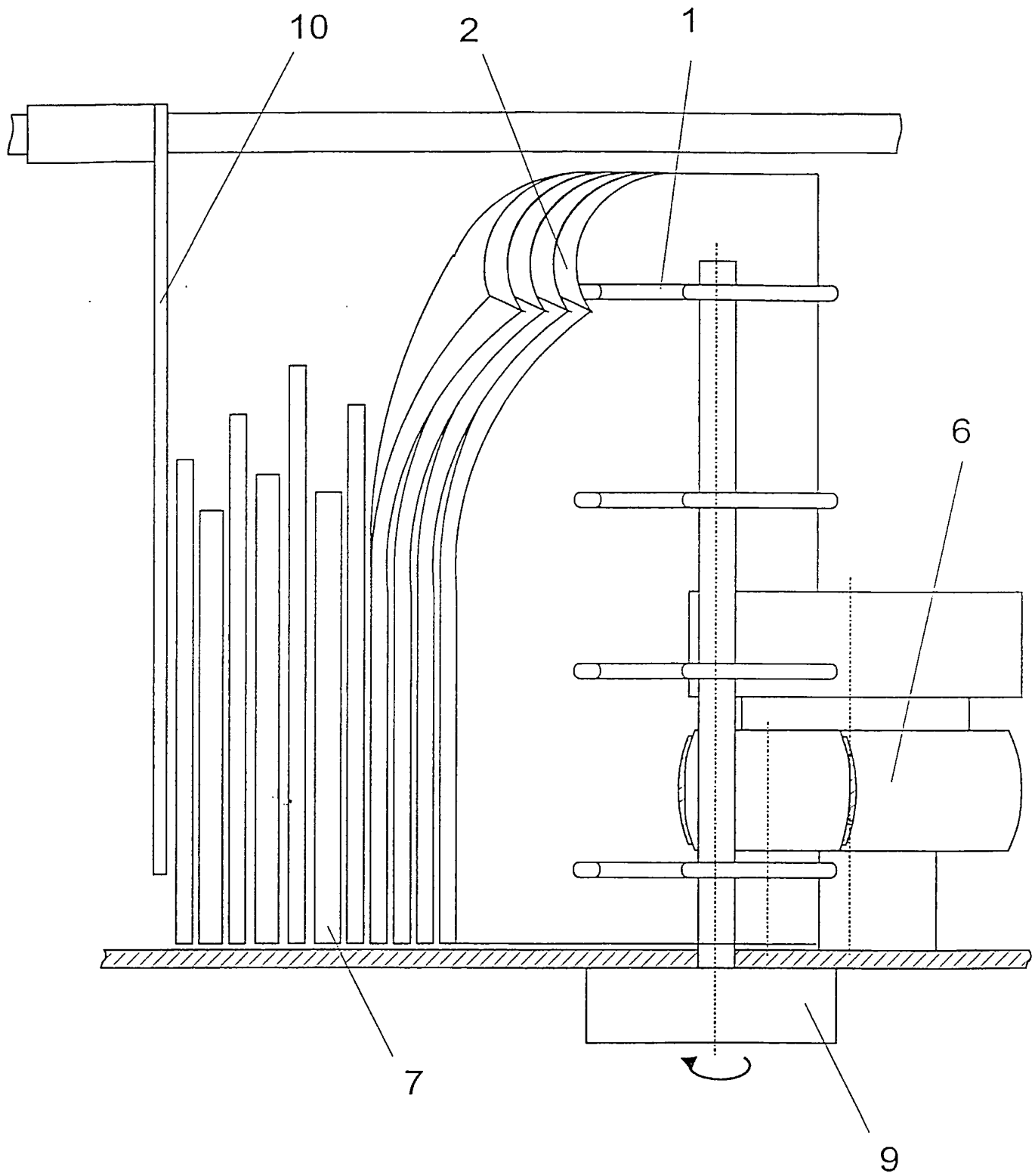


FIG 4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/000574

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65H31/06 B65H29/22 B65H29/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 657 241 A (FRANK ET AL) 14 April 1987 (1987-04-14) cited in the application figures	1
A	US 4 509 739 A (KUROKAWA ET AL) 9 April 1985 (1985-04-09) column 5, line 54 - column 6, line 37; figures 2,4-6	1
A	DE 101 18 758 C1 (SIEMENS PRODUCTION AND LOGISTICS SYSTEMS AG) 23 May 2002 (2002-05-23) the whole document	1
A	US 6 161 830 A (YAP ET AL) 19 December 2000 (2000-12-19) the whole document	
-/--		



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 June 2005

Date of mailing of the international search report

20/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Stroppa, G

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/000574

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/171194 A1 (KURODA HAYATO ET AL) 21 November 2002 (2002-11-21) figures -----	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/000574

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4657241	A	14-04-1987	DE 3317865 A1 DE 3463029 D1 WO 8404518 A1 EP 0127067 A1 EP 0143818 A1 JP 2635543 B2 JP 60501307 T	22-11-1984 14-05-1987 22-11-1984 05-12-1984 12-06-1985 30-07-1997 15-08-1985
US 4509739	A	09-04-1985	JP 58074455 A DE 3237815 A1	04-05-1983 11-05-1983
DE 10118758	C1	23-05-2002	WO 02083534 A2 EP 1379458 A2 JP 2004518597 T US 2004084836 A1	24-10-2002 14-01-2004 24-06-2004 06-05-2004
US 6161830	A	19-12-2000	NONE	
US 2002171194	A1	21-11-2002	JP 3617505 B2 JP 2003034445 A	09-02-2005 07-02-2003

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

IPK 7 B65H31/06 B65H29/22 B65H29/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B65H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 657 241 A (FRANK ET AL) 14. April 1987 (1987-04-14) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen -----	1
A	US 4 509 739 A (KUROKAWA ET AL) 9. April 1985 (1985-04-09) Spalte 5, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 37; Abbildungen 2,4-6 -----	1
A	DE 101 18 758 C1 (SIEMENS PRODUCTION AND LOGISTICS SYSTEMS AG) 23. Mai 2002 (2002-05-23) das ganze Dokument -----	1
A	US 6 161 830 A (YAP ET AL) 19. Dezember 2000 (2000-12-19) das ganze Dokument -----	

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Juni 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Stroppa, G

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2002/171194 A1 (KURODA HAYATO ET AL) 21. November 2002 (2002-11-21) Abbildungen -----	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/000574

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4657241	A	14-04-1987	DE 3317865 A1 22-11-1984
			DE 3463029 D1 14-05-1987
			WO 8404518 A1 22-11-1984
			EP 0127067 A1 05-12-1984
			EP 0143818 A1 12-06-1985
			JP 2635543 B2 30-07-1997
			JP 60501307 T 15-08-1985
US 4509739	A	09-04-1985	JP 58074455 A 04-05-1983
			DE 3237815 A1 11-05-1983
DE 10118758	C1	23-05-2002	WO 02083534 A2 24-10-2002
			EP 1379458 A2 14-01-2004
			JP 2004518597 T 24-06-2004
			US 2004084836 A1 06-05-2004
US 6161830	A	19-12-2000	KEINE
US 2002171194	A1	21-11-2002	JP 3617505 B2 09-02-2005
			JP 2003034445 A 07-02-2003